

5

10

15

VERFAHREN ZUR SCHADENSBEGRENZUNG BEI  
TEILÜBERDECKTER FRONTALKOLLISSION UND KRAFTFAHR-  
ZEUG MIT EINER DAZU DIENENDEN VORRICHTUNG

20

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Schadensbegrenzung bei teilüber-  
25 deckter Frontalkollision zweier Kraftfahrzeuge und ein Kraftfahrzeug mit  
einer dazu dienenden Vorrichtung. Unter einer teilüberdeckten Frontalkol-  
lision ist eine Frontalkollision zu verstehen, bei der die Fahrzeuge sich mit  
im wesentlichen parallelen, aber seitlich gegeneinander versetzten Rich-  
tungsvektoren aufeinander zu bewegen. Die Kollisionszone ist somit nur  
30 ein seitlicher Teil des Vorderwagens.

Dieser seitliche Teil vor der Fahrgastzelle ist bei Fahrzeugen gewöhnlich  
weniger steif als der mittlere Teil vor der Fahrgastzelle und nimmt auch  
weniger Kollisionsenergie auf, sodass die Verformungen der Fahrgastzelle  
35 erheblich sind. Es besteht insbesondere die Gefahr, dass das jeweilige Rad  
in den Passagierraum eindringt, man spricht von einer Intrusionszone. Dar-  
über hinaus tritt bei solchen Kollisionen in der Regel noch ein besonders  
gefährliches Phänomen auf: Bereits bei relativ kleiner Überdeckung verha-  
ken sich die kollisionsseitigen Vorderräder der beiden Fahrzeuge ineinan-  
40 der. Dadurch wirken nicht nur besonders starke Längskräfte auf die Räder,

5 die sie zum Passagierraum stoßen, sondern die beiden Fahrzeuge werden teilweise formschlüssig miteinander verbunden und so deren Vorbeigleiten aneinander verhindert. Durch die kinetische Energie der beiden aussermitteltig aufeinander treffenden Fahrzeuge wird den beiden dann ineinander verhakten Fahrzeugen noch ein Drall um die Hochachse erteilt.

10

Dieses Phänomen ist in der Literatur unter eben dem Namen „Verhaken“ bekannt. Als Gegenmaßnahme ist aus der WO 02/094618 A1 - von der die Erfindung ausgeht - bekannt, dass durch ein eine beginnende oder kurz bevorstehende Kollision meldendes Signal explosionsartig und unwiderruflich ein derartiges Einschlagen der lenkbaren Vorderräder ausgelöst wird, dass die Radebene des kollisionsseitigen Rades die vertikale Längsmittenebene des Fahrzeuges vor diesem schneidet. Durch diesen „positiven“ Lenkeinschlag des kollisionsseitigen Rades kann sich dieses nicht im kollisionsseitigem Rad des Kollisionsgegners verhaken; die Außenseite der Felge des Rades wirkt vielmehr als Schutzschild, an dem das Gegenfahrzeug beziehungsweise dessen kollisionsseitiges Rad abgleitet. Um dem dabei ausgeübten Stoßmoment um die Gierachse entgegenzuwirken, wird das kollisionsabseitige Rad gegensinnig, also ebenfalls einwärts eingeschlagen. Dann bildet der Grundriss der Radebene ein V mit vor dem Fahrzeug liegender Spitze.

25

Diese Vorgangsweise ist aber in zweierlei Hinsicht noch unzureichend:

1°. Wenn die Kollision stattfindet, wirkt auf das Fahrzeug ein Stoßmoment um die Gierachse, das es aus der Bahn schleudert.

30 2° Wenn die Kollision im letzten Moment noch verhindert wird, also bei bereits eingeschlagenen Rädern doch nicht stattfindet, ist das Fahrzeug unlenkbar und es kann nicht weitergefahren werden weil die Räder unwideruflich eingeschlagen sind.

5

Der Erfindung liegt folglich die Aufgabe zugrunde, in diesen beiden Hin-  
sichten Abhilfe zu schaffen. Es soll das stoßbedingte Giermoment mini-  
miert werden und nach einer doch-nicht-stattgefunden-habenden Kollision  
weitergefahren werden können. Erfindungsgemäß wird das dadurch er-  
10 reicht, dass nach der Kollision, oder wenn die Kollision doch nicht stattge-  
funden hat, die lenkbaren Räder wieder in die Ausgangsposition zurückbe-  
wegt werden.

Vorzugsweise wird das erste Signal erzeugt, indem die von einem Sensor  
15 repetitiv aufgenommenen Richtungs- und Entfernungsdaten anhand von  
Kriterien ausgewertet werden, und abgegeben, wenn das Resultat der Aus-  
wertung eine Kollisionswahrscheinlichkeit feststellt, die über einem vorge-  
gebenen Wert liegt (Anspruch 2).

20 Je nachdem, welche der beiden Situationen vorliegt, werden die Räder in  
verschiedener Weise in die Ausgangsposition zurückbewegt: Entweder die  
tatsächlich aufgetretene Kollision wird von einem Sensor (einem Verzöge-  
rungssensor) festgestellt, der ein zweites Signal abgibt, woraufhin das kol-  
lisionsseitige lenkbare Rad in seine Ausgangsstellung zurückbewegt wird  
25 und das nicht kollisionsseitige Rad noch eingeschlagen bleibt (Anspruch  
3). Das nicht kollisionsseitige Rad wird erst dann in die Ausgangsstellung  
zurückbewegt, wenn die Giergeschwindigkeit des Fahrzeuges nahezu Null  
ist (Anspruch 4). Damit wird der durch die Kollision verursachten Fahr-  
zeugdrehung um die Gierachse entgegengewirkt und eine mögliche Sekun-  
30 därkollision verhindert. Wenn ein Giergeschwindigkeitssensor vorhanden  
ist, kann die Zeit, während der das nicht kollisionsseitige Rad eingeschla-  
gen bleibt, genau dosiert werden.

5 Oder es werden in der anderen Situation, der doch-nicht-stattgefunden-  
habenden Kollision, bei Ausbleiben des zweiten Signales innerhalb einer  
bestimmten Zeitspanne, beide Räder wieder in ihre Ausgangsposition zu-  
rückbewegt (Anspruch 5). Die Ausgangsposition ist vorzugsweise die Po-  
sition vor dem ersten Signal (das die Wahrscheinlichkeit einer Kollision  
10 vorhersagt), weil der Fahrer angesichts der bevorstehenden Kollision ver-  
zweifelte Ausweichversuche gemacht haben könnte. So kann die Fahrt un-  
gehindert fortgesetzt werden.

In Verfeinerung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann das erste Signal  
15 das Einschlagen der Räder zu einem Zeitpunkt auslösen, der von der Annä-  
herungsgeschwindigkeit der beiden Fahrzeuge abhängt (Anspruch 6). Da-  
durch erreichen die Räder die eingeschlagene Stellung erst unmittelbar vor  
der Kollision.

20 Ein erfindungsgemäßes Kraftfahrzeug mit lenkbaren Vorderrädern und ei-  
ner Lenkvorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass in der Lenkvorrich-  
tung mindestens ein reversibler Aktuator mit einer externen Kraftquelle  
vorgesehen ist, der über Verbindungselementen auf den Einschlag der  
lenkbaren Räder einwirkt, wobei der mindestens eine Aktuator auf Befehl  
25 eines Signales den gegensinnigen Einschlag beider gelenkten Räder be-  
wirkt (Anspruch 7). Unter Verbindungselementen sind Spurstangen,  
Lenkhebel und/oder dergleichen zu verstehen. Wesentlich ist, dass der Ak-  
tuator reversibel ist, das heisst, dass er auf Kommando auch wieder in seine  
Ausgangsstellung zurückkehren kann. Vorzugsweise ist so ein Aktuator ein  
30 Elektromotor (Anspruch 9) mit entsprechenden Übersetzungs- bezie-  
hungsweise Übertragungsmitteln.

5 In der bevorzugten Ausführung der Erfindung sind zwei Aktuatoren mit je einer eigenen externen Kraftquelle vorgesehen, wobei jeder Aktuator einem lenkbaren Rad zugeordnet ist (Anspruch 8). Dadurch wird die selektive Rückführung der lenkbaren Räder in die Ausgangsstellung möglich.

10 Im folgenden wird die Erfindung anhand von Abbildungen beschrieben und erläutert. Es stellen dar:

- Fig. 1: Ein erfindungsgemäßes Fahrzeug,
- Fig. 2: dasselbe in einer ersten Phase,
- 15 Fig. 3: dasselbe in einer zweiten Phase, unmittelbar vor Kollision,
- Fig. 4: dasselbe in einer dritten Phase, während der Kollision,
- Fig. 5: dasselbe in einer vierten Phase, unmittelbar nach Kollision,
- Fig. 6: dasselbe in einer fünften Phase, nach Kollision,
- Fig. 7: dasselbe in einer vierten Phase, wenn doch keine Kollision,
- 20 Fig. 8: Flussschaubild zu Fig. 1..

**Fig. 1** zeigt schematisch die Frontpartie eines für die Ausübung des erfindungsgemäßen Verfahrens ausgestatteten Kraftfahrzeuges. Sie besteht aus Rahmenlängsträgern 1, die an einer Bodenplatte 2 anschließen, welche ihrerseits durch Schweller 3 seitlich begrenzt ist. Das vordere Ende des Kraftfahrzeuges wird von einem Stoßfänger 4 gebildet, der dem vorderen Teil der Fahrzeugkontur 5 (strichliert) folgt. Ein Motorgetriebeblock 6 ist nur angedeutet. An Aufhängungslagern 7, die an den Rahmenlängsträgern befestigt oder Teil eines Fahrschemels sind, sind beispielsweise Querlenker 30 8 geführt. In dieser Weise ist ein linkes Vorderrad 9 und ein rechtes Vorderrad 10 aufgehängt.

5 Die beiden Vorderräder 9, 10 sind in der üblichen Weise mittels Lenkhebeln 13, 14 schwenkbar, an denen eine linke Spurstange 15' und eine rechte Spurstange 15'' angreift. Zwischen diesen Spurstangenteilen 15', 15'' ist ein Lenkgetriebe 16 und sind beiderseits des Lenkgetriebes erfindungsgemäß reversible Aktuatoren 17 (17', 17'') vorgesehen, die von einem Steuergerä-  
10 t 18 aus über Befehlsleitungen 19 angesteuert werden. Die Ansteuerung besteht in Steuersignalen, die im Steuergerät 18 durch Auswertung der Signale eines ersten Sensors 20 gewonnen werden, der zweckmäßig auf der Seite der Straßenmitte angebracht ist, oder, noch besser, der Signale zweier derartiger Sensoren (20', 20''), einen auf jeder Seite, und/oder am Bug des  
15 Fahrzeuges. Ein derartiger Sensor ist beispielsweise ein Laserscanner von der in dem Artikel „Nahfeldüberwachung rund um das Fahrzeug: Der Laserscanner und seine Möglichkeiten zur Entlastung des Fahrers“ (Autoren: Lages, Fürstenberg, Willhoeft, verteilt in Berlin am 03.05.2003 beim VDI – Kongress „The driver in the 21<sup>st</sup> century“) beschriebenen Bauart und Ar-  
20 beitsweise. Die Signale des ersten Sensors sind somit Richtungs- und Entfernungssignale in „real time“. Weiters ist an einer geeigneten Stelle ein Verzögerungssensor 22 vorgesehen, der über Signalleitungen 23 mit dem Steuergerät 18 verbunden ist.

25 Die reversiblen Aktuatoren 17 (17', 17'') wirken jeder jeweils auf einen der beiden Spurstangenteile 15', 15'' oder direkt auf die Lenkhebel 13, 14. Dabei kann es sich um eine Zahnstangenlenkung oder um eine beliebige andere Lenkung handeln. Im Falle einer vollelektronischen Lenkung können die Aktuatoren 17 auch die Lenkservomotoren selbst sein.

30

**Fig. 2** zeigt das erfindungsgemäß ausgestattete Kraftfahrzeug (in Volllinie), das sich in Richtung und Geschwindigkeit gemäß dem Pfeil 30 fortbewegt, unmittelbar vor einer teilüberdeckten Frontalkollision mit einem Kollisi-

5 onsgegner 31 mit einer Kontur 32 (strichliert). Der Kollisionsgegner 31 braucht nicht erfindungsgemäß ausgestattet zu sein. Zu diesem Zeitpunkt hat die Strahlkeule des Sensors 20' den zukünftigen Kollisionsgegner 31 in Richtung und Entfernung bereits erfasst. Mit abnehmender Entfernung 24 steigt die Wahrscheinlichkeit einer Kollision. Sobald diese einen vorgege-  
10 benen Wert erreicht hat (entsprechend einer ziemlich sicher bevorstehende Kollision) ergeht das erste Signal an die Aktuatoren 17', 17" auf beiden Seiten.

In Fig. 3 sieht man, dass die Aktuatoren 17', 17" in minimalem Abstand  
15 24\* vom Kollisionsgegner 31, so spät wie möglich, die lenkbaren Vorderräder 9,10 gegensinnig einschlagen. Gegensinnig heisst so, dass die gedachten Radebenen einander in einem Punkt 25 vor dem Fahrzeug schneiden.

20 In Fig. 4. ist es so weit. Die Fahrzeuge befinden sich in Kollision. Die Kontur 32 des Kollisionsgegners 31 ist bereits in die Kontur unseres Fahrzeuges eingedrungen und berührt das eingeschlagene Rad 9. Dieses bildet gewissermaßen einen Schild, der die Fahrzeuge auseinanderdrückt und so ein Verhaken der Vorderräder verhindert. Dabei wirkt auf unser Fahrzeug ein  
25 Stoßmoment (Pfeil 26) um dessen Schwerpunkt 27. Bereits im ersten Moment der Kollision hat der Verzögerungssensor angesprochen und dadurch - mit Zeitverzögerung - ein weiteres Signal an den Aktuator des kollisionsseitigen Rades 9 ausgelöst. Dieses weitere Signal führt zu Fig. 5.

30 In Fig. 5 hat der Aktuator das Rad 9 wieder in seine ursprüngliche Stellung zurückgebracht, derweil das nicht an der Kollision beteiligte Rad 10 einwärts eingeschlagen bleibt. Dadurch wirkt ein Moment (Pfeil 28) im dem Stoßmoment 26 in Fig. 4 entgegengesetzten Drehsinn auf das Fahrzeug. So

5 wird die Gierbewegung des Fahrzeuges bei ausreichender Dauer zum Er-  
liegen gebracht und das Fahrzeug behält ungefähr seinen ursprünglichen  
Kurs bei, allerdings mit einem seitlichen Versatz. Dadurch wird die Gefahr  
von Folgekollisionen mit weiteren Fahrzeugen erheblich vermindert. Die  
für das Beenden der Gierbewegung ausreichende Dauer wird entweder vom  
10 Steuergerät berechnet, oder es ist ein Gierwinkelsensor vorgesehen, der das  
meldet. Ist diese Dauer erreicht, bekommt auch der auf das nicht an der  
Kollision beteiligte Rad 10 wirkende Aktuator das Signal, sein Rad 10 in  
die ursprüngliche Stellung zurückzubringen, siehe Fig. 6.

15 **Fig. 7** schließt alternativ an die Situation der Fig. 3 an. Wenn nämlich in-  
nerhalb einer bestimmten Zeit nach dem einwärts Einschlagen beider Räder  
wider Erwarten doch keine Kollision stattfindet, der Verzögerungssensor  
22 also nicht anspricht, bekommen beide Aktuatoren das weitere Signal,  
beide eingeschlagenen Räder 9,10, wieder in ihre Ausgangsposition zu-  
20 rückzuführen und die Fahrt kann fortgesetzt werden.



## Patentansprüche

15 1. Verfahren zur Schadensbegrenzung bei teilüberdeckter Frontalkollision zweier Kraftfahrzeuge, wobei ein eine bevorstehende Kollision meldendes erstes Signal ein gegensinniges einwärts Einschlagen der lenkbaren Vorderräder (9,10) auslöst, dadurch **gekennzeichnet**, dass nach der Kollision oder wenn die Kollision doch nicht stattgefunden hat, die lenkbaren  
20 Räder wieder in die Ausgangsposition zurückbewegt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass das erste Signal erzeugt wird, indem die von mindestens einem Sensor (20; 20',20'') repetitiv aufgenommenen Richtungs- und Entfernungsdaten anhand von  
25 Kriterien ausgewertet werden, und das erste Signal abgegeben wird, wenn das Resultat der Auswertung eine Kollisionswahrscheinlichkeit feststellt, die über einem vorgegebenen Wert liegt.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass die tatsächlich aufgetretene Kollision von einem weiteren Sensor (22) festgestellt  
30 wird, der ein zweites Signal abgibt, woraufhin das kollisionsseitige lenkbare Rad (9) in seine Ausgangsstellung zurückbewegt wird und das andere Rad (10) noch eingeschlagen bleibt.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, dass das nicht kollisionsseitige Rad (10) erst dann in die Ausgangsstellung zurückbewegt wird, wenn die Giergeschwindigkeit des Fahrzeuges nahezu Null ist.

10

5. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, dass bei Ausbleiben des zweiten Signales innerhalb einer bestimmten Zeitspanne beide Räder (9,10) wieder in ihre Ausgangsposition zurückbewegt werden.

15 6. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, dass das erste Signal das Einschlagen der Räder zu einem Zeitpunkt auslöst, der von der Annäherungsgeschwindigkeit der beiden Fahrzeuge abhängt.

7. Kraftfahrzeug mit einer Vorrichtung zur Schadensbegrenzung bei  
20 teilüberdeckter Frontalkollision, wobei das Kraftfahrzeug eine den Vorder-  
rädern (9,10) zugeordnete Lenkvorrichtung (13,14,15,16) besitzt, dadurch  
**gekennzeichnet**, dass in der Lenkvorrichtung (13,14,15,16) mindestens ein  
reversibler Aktuator (17; 17',17'') mit einer externen Kraftquelle vorgese-  
hen ist, der über Verbindungselemente auf den Einschlag der lenkbaren  
25 Räder (9,10) einwirkt, wobei der mindestens eine Aktuator auf Befehl eines  
Signales den gegensinnigen Einschlag beider Räder bewirkt.

8. Kraftfahrzeug nach Anspruch 7, dadurch **gekennzeichnet**, dass zwei  
Aktuatoren (17',17'') mit einer externen Kraftquelle vorgesehen sind, wo-  
30 bei jeder Aktuator einem lenkbaren Rad (9,10) zugeordnet ist.

9. Kraftfahrzeug nach Anspruch 7, dadurch **gekennzeichnet**, dass der  
Aktuator (17; 17',17'') ein Elektromotor ist.

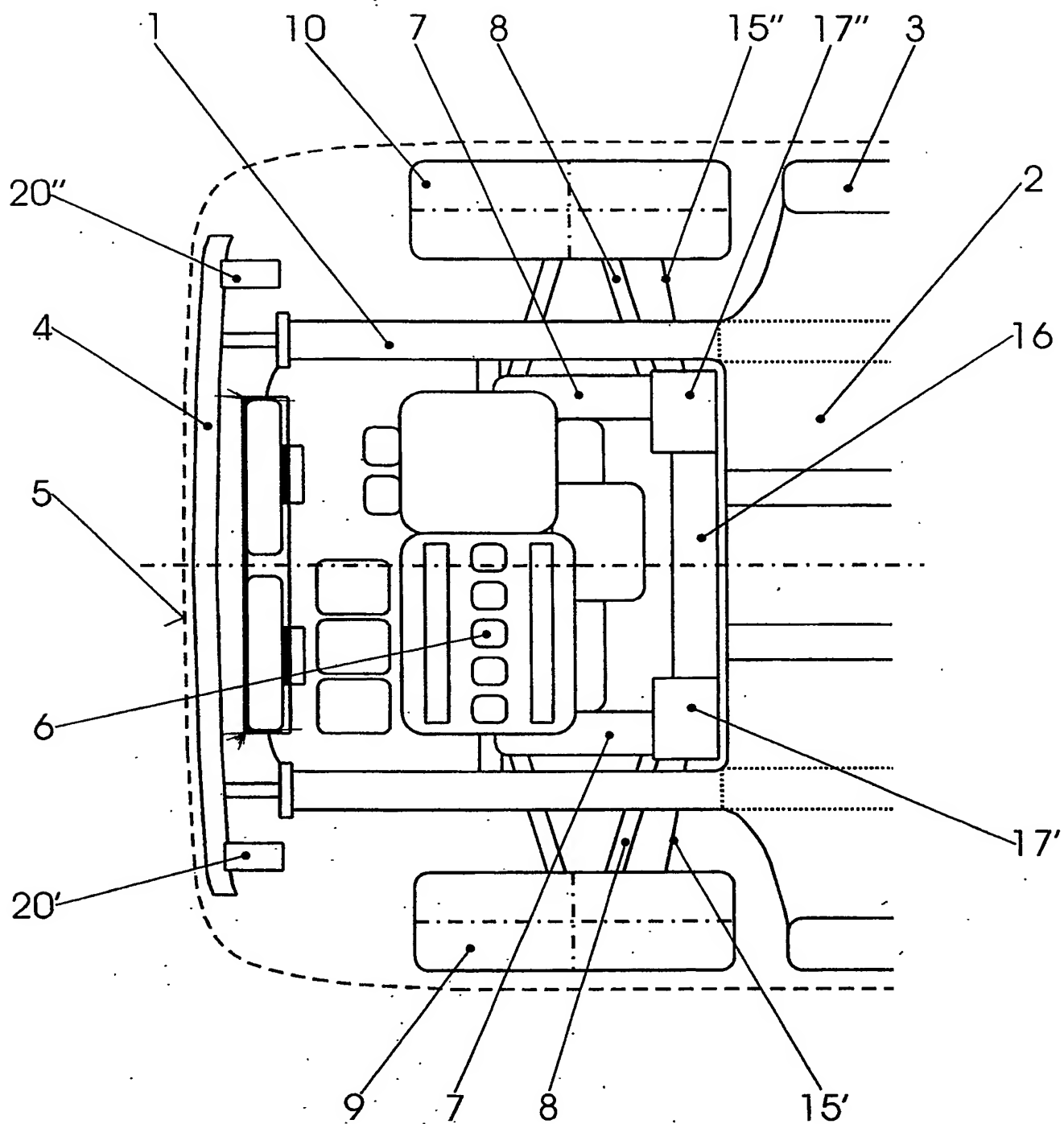


Fig. 1

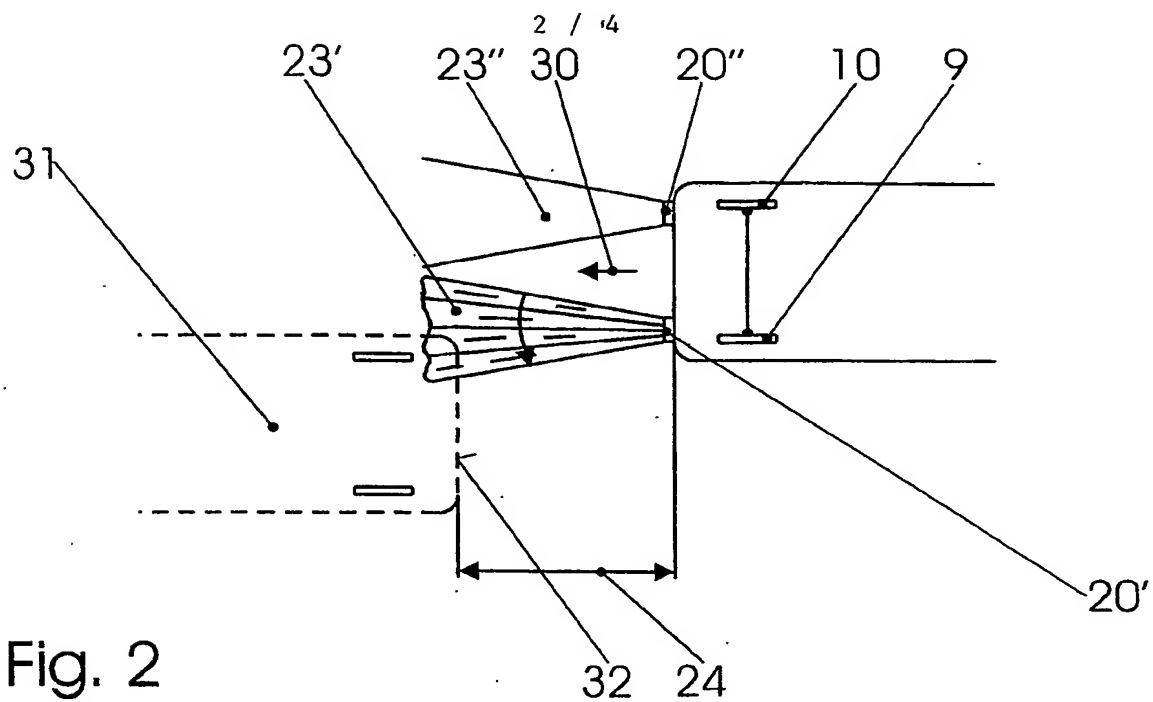


Fig. 2

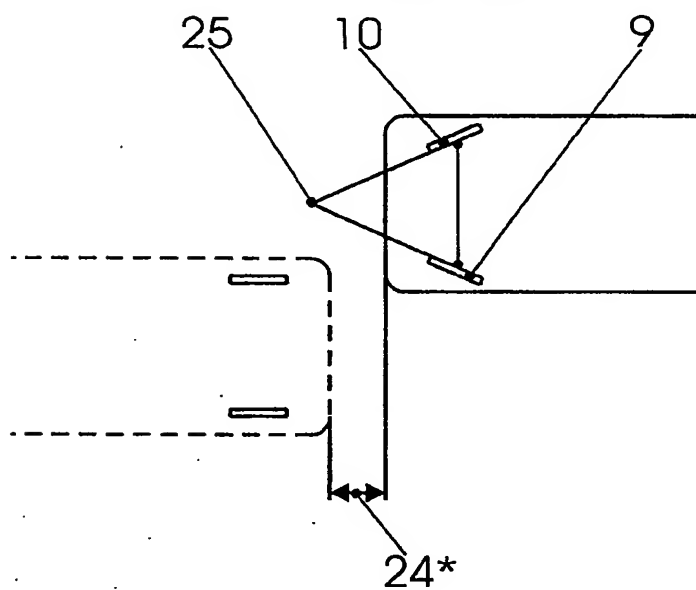


Fig. 3.

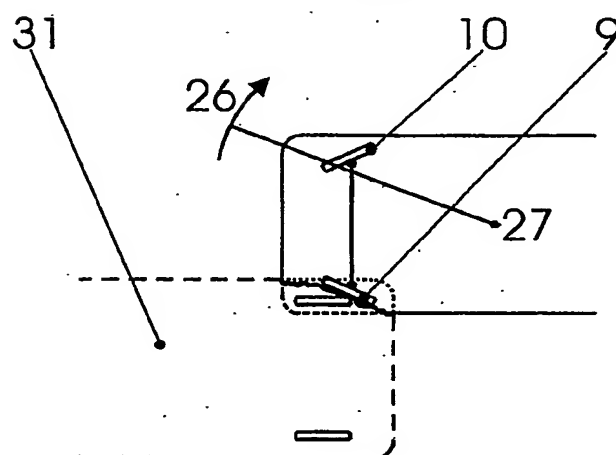


Fig. 4.

3 / 4

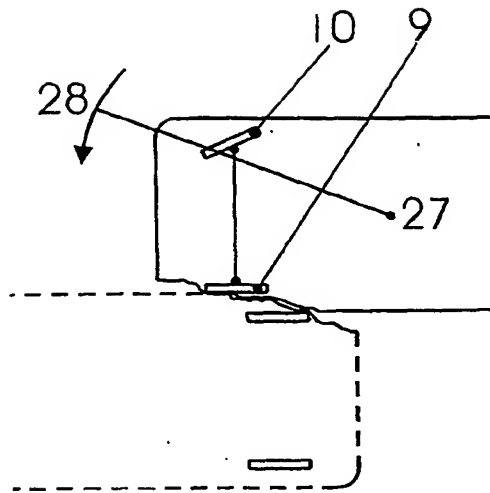


Fig. 5

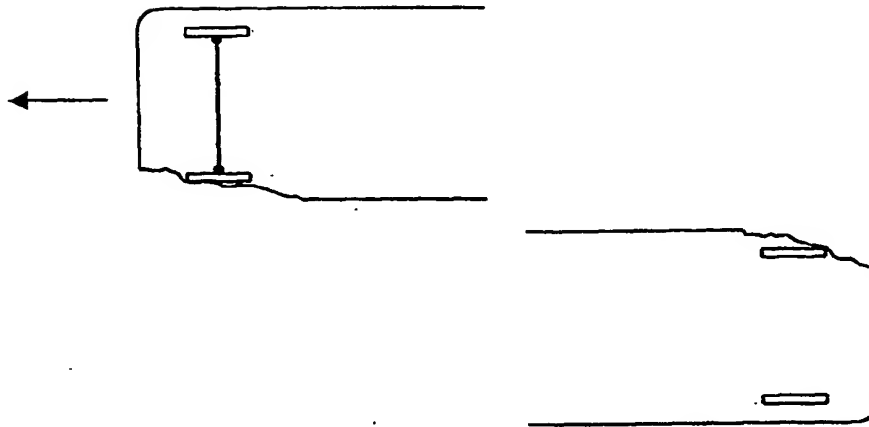


Fig. 6

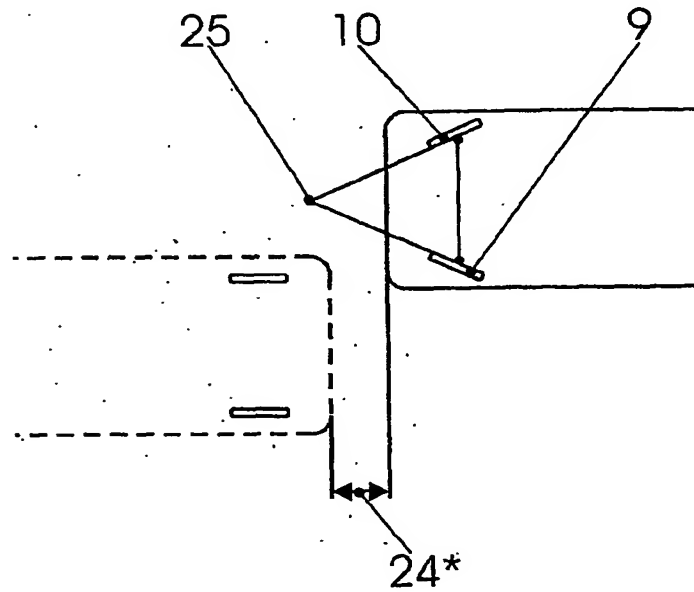


Fig. 7

4 / 4

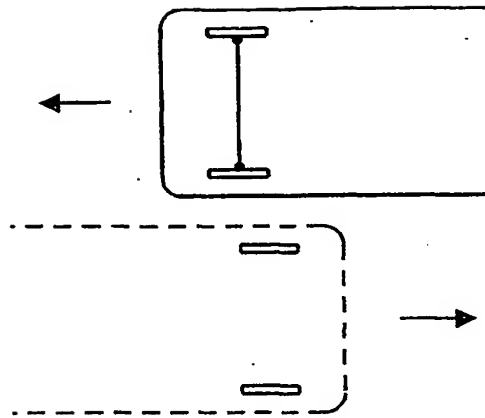


Fig. 8

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B62D9/00 B62D6/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B62D B60R B60K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 02/094618 A (STEYR-DAIMLER-PUCH; WINKLER, STEPHAN; STEYR-DAIMLER-PUCH FAHRZEUGTECHN) 28 November 2002 (2002-11-28) cited in the application	1,2,7,8
Y	page 5, line 26 - page 7, line 16	3-6
X	EP 1 125 826 A (DELPHI TECHNOLOGIES, INC) 22 August 2001 (2001-08-22)	7-9
Y	paragraphs '0022! - '0025!; figures 2,4	3-6
X	DE 101 13 098 A1 (VOLKSWAGEN AG) 19 September 2002 (2002-09-19)	7,8
A	paragraphs '0010!, '0013!; figures	1-6,9
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&amp;\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 March 2005

Date of mailing of the international search report

23/03/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Nielsen, D

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 101 00 743 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG) 19 July 2001 (2001-07-19) column 1, line 63 - column 2, line 29; figures 1,4	7-9
A	----- US 5 332 057 A (BUTSUEN ET AL) 26 July 1994 (1994-07-26) column 7, line 32 - column 10, line 30 -----	1-9



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/AT2004/000343

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 02094618	A	28-11-2002	AT 5453 U1	25-07-2002
			WO 02094618 A1	28-11-2002
			AT 287352 T	15-02-2005
			CA 2462423 A1	28-11-2002
			EP 1401685 A1	31-03-2004
			US 2004182628 A1	23-09-2004
EP 1125826	A	22-08-2001	EP 1125826 A2	22-08-2001
			US 2002189889 A1	19-12-2002
			US 2001032748 A1	25-10-2001
DE 10113098	A1	19-09-2002	NONE	
DE 10100743	A1	19-07-2001	NONE	
US 5332057	A	26-07-1994	JP 5058319 A	09-03-1993

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B62D9/00 B62D6/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B62D B60R B60K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 02/094618 A (STEYR-DAIMLER-PUCH; WINKLER, STEPHAN; STEYR-DAIMLER-PUCH FAHRZEUGTECHN) 28. November 2002 (2002-11-28) in der Anmeldung erwähnt	1, 2, 7, 8
Y	Seite 5, Zeile 26 - Seite 7, Zeile 16	3-6
X	EP 1 125 826 A (DELPHI TECHNOLOGIES, INC) 22. August 2001 (2001-08-22)	7-9
Y	Absätze '0022! - '0025!; Abbildungen 2,4	3-6
X	DE 101 13 098 A1 (VOLKSWAGEN AG) 19. September 2002 (2002-09-19)	7,8
A	Absätze '0010!, '0013!; Abbildungen	1-6,9
	----- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

14. März 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

23/03/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Nielles, D

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 101 00 743 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG) 19. Juli 2001 (2001-07-19) Spalte 1, Zeile 63 – Spalte 2, Zeile 29; Abbildungen 1,4	7-9
A	----- US 5 332 057 A (BUTSUEN ET AL) 26. Juli 1994 (1994-07-26) Spalte 7, Zeile 32 – Spalte 10, Zeile 30 -----	1-9

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Abdruckzeichen

PCT/AT2004/000343

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 02094618	A	28-11-2002	AT	5453 U1	25-07-2002
			WO	02094618 A1	28-11-2002
			AT	287352 T	15-02-2005
			CA	2462423 A1	28-11-2002
			EP	1401685 A1	31-03-2004
			US	2004182628 A1	23-09-2004
EP 1125826	A	22-08-2001	EP	1125826 A2	22-08-2001
			US	2002189889 A1	19-12-2002
			US	2001032748 A1	25-10-2001
DE 10113098	A1	19-09-2002	KEINE		
DE 10100743	A1	19-07-2001	KEINE		
US 5332057	A	26-07-1994	JP	5058319 A	09-03-1993